

Stumpfe Pankreastraumen

von
Jürgen Trammer
aus
Mantel/Opf.

1973 № 114

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Stumpfe Pankrestraumen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Jürgen Trammer

aus

Mantel/Opf.



Dekan: Prof. Dr. Dr. H. Pauly

Referent: Prof. Dr. H. Bünte

Korreferent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 6.2.1973

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Ich habe mich sehr freuen dürfen, dass ich
dieses Buch schreiben konnte.

Ich habe mich sehr freuen dürfen, dass ich
dieses Buch schreiben konnte. Ich habe mich
sehr freuen dürfen, dass ich dieses Buch
schreiben konnte. Ich habe mich sehr freuen
dürfen, dass ich dieses Buch schreiben konnte.

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Ich habe mich sehr freuen dürfen, dass ich
dieses Buch schreiben konnte. Ich habe mich
sehr freuen dürfen, dass ich dieses Buch
schreiben konnte. Ich habe mich sehr freuen
dürfen, dass ich dieses Buch schreiben konnte.

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Ich habe mich sehr freuen dürfen, dass ich
dieses Buch schreiben konnte. Ich habe mich
sehr freuen dürfen, dass ich dieses Buch
schreiben konnte. Ich habe mich sehr freuen
dürfen, dass ich dieses Buch schreiben konnte.

Ich habe mich sehr freuen dürfen, dass ich
dieses Buch schreiben konnte. Ich habe mich
sehr freuen dürfen, dass ich dieses Buch
schreiben konnte. Ich habe mich sehr freuen
dürfen, dass ich dieses Buch schreiben konnte.

Ich habe mich sehr freuen dürfen, dass ich
dieses Buch schreiben konnte. Ich habe mich
sehr freuen dürfen, dass ich dieses Buch
schreiben konnte. Ich habe mich sehr freuen
dürfen, dass ich dieses Buch schreiben konnte.

Danksagung

Meinen herzlichsten Dank möchte ich Herrn Prof.Dr.H.Bunte für die Überlassung der Arbeit aussprechen. Weiterhin möchte ich mich bei Herrn Dr.D.Raithel für die freundliche Unterstützung bedanken.

Stumpfe Pankreastraumen

Verletzungen des Pankreas durch stumpfes Bauchtrauma sind nicht allzu häufig.

Jedoch ist die Behandlung von Pankreasverletzungen wegen der Schwierigkeit der Diagnose, wegen der häufigen Mitbeteiligung benachbarter Organe und wegen der relativ schlechten chirurgischen Zugänglichkeit des Organs ein recht großes Problem. Es sollte deshalb bei jedem stumpfem Bauchtrauma eine Pankreasläsion nie außer Acht gelassen werden.

Historischer Rückblick

1827 beschreibt Travers den ersten Fall einer Pankreasverletzung durch stumpfes Bauchtrauma. Eine Frau wird von einem Wagen überrollt und stirbt nach wenigen Stunden. Bei der Autopsie stellt man neben einigen Leberissen eine totale Pankreasruptur fest.

Erst um 1900 beginnen vor allem v. Mickulicz-Radecki und Garré die Pankreastraumen chirurgisch anzugehen. So berichtet Garré schon 1905 von der ersten erfolgreichen chirurgischen Behandlung eines Patienten mit völlig durchtrenntem Pankreas.

Geringe Erfolge bei Pankreasläsionen waren damals durch einen frühen chirurgischen Eingriff mit Blutstillung und ausreichender Drainage schon gewährleistet.

1929 versucht Newton den Ductus Wirsungi bei quer durchtrenntem Pankreas zu reanastomosieren. Um 1950 berichtet Kipen über eine erfolgreiche subtotale Pankreatektomie. Seit 1955 (J.L. Gwinn) finden sich in der Literatur Hinweise auf eine caudale Pankreatektomie bei einer traumati-

sehen Läsion des Schwanzanteils. Die Sorge, dass bei einer solchen Resektion eine inkretorische oder exkretorische Insuffizienz zu beobachten ist, ist unbegründet.

1959 führen Letton und Wilson an zwei Patienten mit total durchtrenntem Pankreas eine erfolgreiche Y-Roux-Anastomose durch. Dieses Verfahren erlaubt die Erhaltung von Pankreasparenchym, während gleichzeitig für den inneren Abfluss der Pankreassekrete gesorgt ist.

Ebenfalls 1959 empfehlen Doubilet und Mulholland eine Sphinkterotomie, um einer traumatischen Pankreaspseudozyste vorzubeugen. Zwei Jahre später 1961 berichtet Bracey von einer Pankreaticogastrostomie, erfolgreich durchgeführt an einem Patienten mit rupturierter Bauchspeicheldrüse.

So verschieden die operativen Eingriffe in ihrer Technik auch immer sein mögen, so wird doch immer wieder auf die Wichtigkeit einer frühen chirurgischen Intervention mit Kontrolle der Blutung, entsprechendem Freilegen des Pankreas und entsprechender Drainage der Bursa omentalis hingewiesen.

Anatomische Lagebeziehung

Aus blossen topographisch-anatomischen Überlegungen geht hervor, dass das Pankreas, tief im oberen Teil des Abdomens gelegen, relativ gut gegen Traumen geschützt ist.

Es handelt sich bei der Bauchspeicheldrüse um eine unpaare, nahezu quergelagerte aber platte Drüsenmasse von ca. 15 - 22 cm Länge, gelegen im linken Oberbauch. Sie liegt retroperitoneal und erstreckt sich vom Duodenalbogen bis zum Milzhilus, wobei sie die Wirbelsäule in Höhe des 1. bis 2. Lendenwirbels kreuzt.

komprimierend wirkender Gewalten, die den oberen Teil des Abdomens in sagittaler Richtung treffen. Dies kann der Fall sein beim Schlag des Lenkstangenendes beim stürzenden Rad- oder Rollerfahrer und beim Aufprall mit dem Oberbauch auf das Steuerrad.

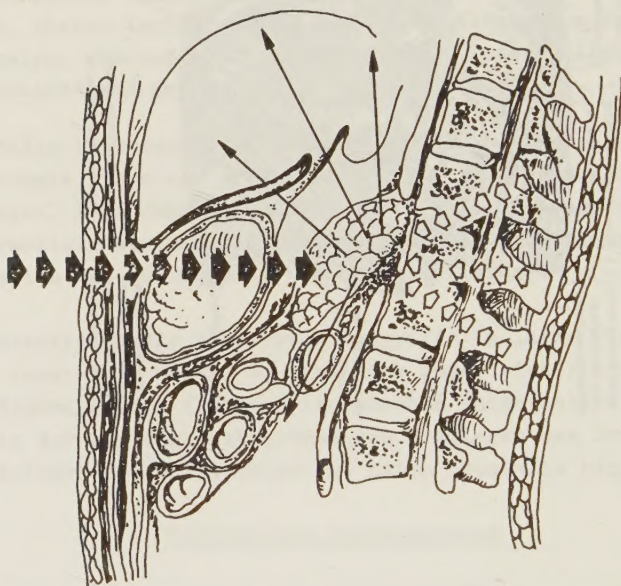


Abb.2. Verletzungsmechanismus beim stumpfen Pankreustrauma.

Die schwarzen Pfeile geben die Richtung der Gewalteinwirkung an, während die weißen Pfeile die Contre-coup-wirkung der Wirbelkörper zeigen. (nach J. Adams)

Ebenso kann bei einem Verletzungsmechanismus, bei dem das Abdomen von vorne und unten getroffen wird das Pankreas, das unverrückbar vor der Wirbelsäule liegt, geradezu über dieser abgeschert werden.

Aber auch großflächig auf die vordere Bauchwand einwirkende Gewalten können zur Pankreasverletzung führen, wie es beim Aufschlagen des gestreckten Körpers auf eine ruhende Wasseroberfläche, beim Überfahrenwerden oder bei Unterwasserexplosionen beobachtet worden ist. Die Verletzung erklärt man sich dabei durch die Contre-coup-Wirkung der Wirbelkörper.

Bei all diesen stumpfen Traumen, die das Abdomen von vorn oder seitlich treffen, muß erst der elastische Widerstand des Rippenbogens und die recht kräftige Bauchmuskulatur überwunden werden, die doch einen gewissen Schutz darstellen.

Pathogenese

Für die subcutane Pankreasverletzung ergibt sich nach dem Schweregrad der Organläsion folgende Einteilung:

Als leichteste Verletzungsform ist die *Commotio* zu nennen, gefolgt von der bereits schwereren *Contusio*. Diese kann schon zu partiellen Kapselabhebungen und kleinsten Kapselrissen, verbunden mit Ödem und Parenchymnekrosen, führen. Das intensive Trauma führt dann zur Ruptur des Organs. Zwei Formen der Ruptur sind zu unterscheiden:

1. partielle Ruptur (Durchtrennung des Drüsenkörpers ohne Zerreißung des Ductus pancreaticus)
2. totale Ruptur (Durchtrennung des Drüsenkörpers mit Zerreißung des Ductus pancreaticus)

Tritt Pankreassekret in größerem Umfang aus dem lädierten Drüsenkörper aus, so wird ein fettspaltendes Ferment, die Lipase, aktiviert und kann nunmehr Neutralfett in Glycerin und Fettsäuren zerlegen. Solche Fettnekroseherde stellen dann kalkspritzerartige, hanfkorngroße, weiße Stippchen im Fettgewebe dar. Sie finden sich überall dort, wo der Pankreassaft hingelangen konnte (Peritoneum, Mesenterium),

am dichtesten aber um das Pankreas selbst. Das zerstörte Fett wird teils resorbiert, teils verbinden sich die Fettsäuren mit Calciumsalzen -es kommt zu Verkalkung und bindegewebiger Abkapselung.

Extensive Fettnekrose im Zusammenhang mit traumatischer Pankreatitis ist selten, kann aber gelegentlich vorkommen und dann zu schweren Calciumverlusten führen.

Amylase wird schnell vom interstitiellen Gewebe des Drüsenkörpers und/oder von der freien Peritonealhöhle absorbiert, was auch den erhöhten Amylasespiegel erklärt, der bald nach dem Trauma im Serum festzustellen ist.

Da bei kleineren Rupturen die Blutung oft recht gering ist, setzen die schweren Symptome in diesen Fällen erst mit der zerstörenden Wirkung größerer Mengen von ausgetretenem Pankreassekret ein.

Häufigkeit

Läsionen des Pankreas, verursacht durch stumpfe Gewalteinwirkung, sind relativ selten. Jedoch ist mit zunehmender Geschwindigkeit der Fahrzeuge und größerer Verkehrsdichte auch die Anzahl der schweren Unfälle im Ansteigen begriffen. Ebenso führen Mechanisierung in der Landwirtschaft und vermehrte Industrialisierung zur Erhöhung der Unfallfrequenz. So nehmen also mit steigenden Unfallzahlen auch die stumpfen Bauchtraumen und mit ihnen die Pankreasverletzungen zu.

Angaben über die Häufigkeit der traumatischen Pankreasaffektionen sind sehr unterschiedlich (siehe Tab. 1). So variieren die Prozentzahlen im angloamerikanischen Schrifttum von weniger als 1% aller stumpfen Bauchtraumen hin zu bis 3,5%.

Tab. 1 Häufigkeit und Verteilung von st.Pankreasträumen.

Verfasser	Klinik	Zeitraum	Gesamt anzahl	isoliert	kombiniert
Culotta	Baylor Uni- versity Hosp.	1941-55	5	5	-
Fogelman u. Robinson	Parkland Memorial Hosp.	1949-58	3	-	3
Stone	Grady Me- morial Hosp.	1949-61	6	-	6
Arminio	Wilmington Medical center	1951-61	3	-	3
Cleveland	Colorado Ge- neral Hosp.	1953-62	14	-	14
Wilson	Detroit Re- ceiving Hospital	1956-65	39	6	33
Mc Crocklin	Louisville General Hosp.	1956-66	17	4	13
Mayer u. Schulze	Chir.Klinik r.d. Isar d.TH München	1954-67	23	8	15
Martin	The Childen Hospital of University of Cincinnati	1960-67	6	3	3
	Chir.Klinik der Univ.Er- langen-Nbg.	1960-70	7	3	4

J. Arminio (Wilmington Medical Center) fand in einem Zeitraum von 10 Jahren 85 Fälle von stumpfem Bauchtrauma, davon nur 3 Pankreasläsionen, was einen Prozentsatz von 3,5% ausmacht. G. Maurer (Chirurg. Klinik r.d. Isar der TH München) erfaßte in einem Zeitraum von 7 Jahren 217 Fälle von stumpfem Bauchtrauma, wobei die Bauchspeicheldrüse nur in 3,2% beteiligt war.

Sind stumpfe Pankreasverletzungen an sich schon nicht häufig, so ist eine isolierte Verletzung der Bauchspeicheldrüse noch seltener. So konnte Blandy bis 1959 aus dem Schrifttum nicht mehr als 21 Fälle ermitteln. 1966 konnte Weitzmann- jedoch nur unter Berücksichtigung der angloamerikanischen Literatur- 28 Fälle von isoliertem Pankreustrauma ausfindig machen. G. Maurer fand in einem 13-jährigem Zeitraum gar nur 8 Fälle von isolierter Pankreasverletzung.

Wegen der relativ geschützten Lage des Pankreas im Retroperitonealraum wird es selten isoliert, im Vergleich zu den übrigen Abdominalorganen meist in Kombination mit ihnen betroffen. Infolge der innigen anatomischen Beziehung (s.o.) der Bauchspeicheldrüse zu Duodenum, Milz, Leber, Magen und Nieren ist fast immer eines der genannten Organe mitbetroffen.

Bericht über eigene Fälle

An der chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg (Leitung: Prof.Dr.med.G. Hegemann) kamen in einem Zeitraum von 10 Jahren (1960-70) 488 Patienten mit stumpfem Bauchtrauma zur Aufnahme. Bei 7 Patienten (Tab.2) konnte eine Verletzung des Pankreas diagnostiziert werden. Das entspricht einem Prozentsatz von 1,46%.

Das Alter der 7 Patienten schwankte zwischen 5 und 27 Jahren. Das Durchschnittsalter lag bei 11,3 Jahren. Aus Tabelle 2

Tab.2. Überblick über 7 stumpfe Pankreastrau men aus eigenem Krankengut.

Fall	Alter	Geschl.	Unfall- mechanismus	Zeitraum Verletzung- operation	Art des Pankreas- traumas	Kombin. Or- ganverletzung	Operative Therapie	Kompli- kationen	Resul- tat
I N.S. Nr. 32539	7	♂	Sturz auf Fahrrad- Lenker	8 Std.	Kontusion mit Kapsel- einriß	—	Penrose- drainage	Auftreten einer traum. mat. Pan- kreatitis 17 Tage posttrauma	gut
II G.H. Nr. 46779	11	♂	Verkehrsun- fall (unter um- stürzenden Traktorge- raten)	5 Std	Kopfkon- tusion mit Hämatom	Kontusion re. Lunge, multi- ple Leberriße, Gallenblasen- abriß, Abriß d. A. cystica u. A. Gastroduodena- lis, Abriß des Ductus chole- docus, Magenwand- ruptur, Milz- Kapselriß, Duo- denalquerriß.	Lap. 31.7.64 cholecystektomie, choledochusnaht, T- Drain, Unter- bindung d. A. cystica u. gas- troduodena- lis. 1. Relap. 12.8.64 Durchtrennung der Adhäsionen d. Relap. 14.9.64 Verabschiedung ausphrenischen Quaders wurde nicht bedingt	Peritonitis Jleus Anurie	Exitus 14 Tage post op
III K.E. Nr. 52762	27	♀	Verkehrsunfall (Zusammen- stoß beim Überholen)	ca. 48 Std.	Schwanz- kontusion	Nierenabriß	Einlegen eines Drains im Bereich des Pankreaskopfes Nephrektomie Li.	—	—
IV C.B. Nr. 61533	17	♀	Verkehrsunfall (aus dem Wagen geschleudert)	—	Kontusion?	—	Keine Oper- ative Thera- pie	posttrau- mat. Pan- kreaszyste Th. Cystoje- junostomie + Y-Anasto- mose	gut
V M.S. Nr. 98922	6	♂	Sturz auf Fahrrad- Lenker	27 Std.	Kontusion mit Kapsel- riß, Häma- tom im Be- reich d. Kopfes	—	Einlegen eines Drains in die Bursa omen- talis	—	gut
VI A.K. Nr. 104559	6	♀	Sturz auf Fahrrad- Lenker	3 Tage	Kontusion	Einriß Li. Leberlappen	Drainage	Pankreas- schwanzfistel 1. Relap. 19.8.63 Drainage 2. Relap. 23.9.63 Schwanzre- sektion	gut
VII M.B. Nr. 105657	5	♂	Sturz auf Rollerlenker	7 Std.	totale Ruptur	Milzruptur	Schwanz- resektion Milzextir- pation	—	gut

ist ersichtlich, daß der Hauptanteil des Krankengutes entweder Kinder (5) sind oder -der kleinere Anteil- im jugendlichen Alter liegt.

Der Zeitraum, der zwischen Zeitpunkt des Traumas und der Operation lag, betrug im günstigsten Fall 5 Stunden, im äußersten Fall 3 Tage.

Ein Patient (Fall IV) wurde im Anschluß an ein stumpfes Bauchtrauma konservativ behandelt. Nach 3 Monaten konnte im linken Ober- und Mittelbauch ein etwa kindskopfgroßer Tumor getastet werden. Nach insgesamt 4 Monaten wurde eine Oberbauchlaparotomie durchgeführt und die Diagnose einer posttraumatischen Pankreaspseudozyste gesichert. Der postoperative Verlauf war komplikationslos.

In unserer Statistik der stumpfen Pankreasläsionen stehen 3 isolierten Pankreasträumen 4 mit kombinierten Organverletzungen gegenüber. Mitbeteiligte Organe waren je 2 mal Milz und Leber, 1 mal Niere; bei einem Patienten (Fall II) waren durch ein besonders schweres Trauma außerdem Lunge, Gallenblase, Ductus choledochus, Magen, Duodenum und Aa. gastrica und gastroduodenalis mitbetroffen.

Bei insgesamt 5 Fällen war eine Pankreaskontusion das Ergebnis der subcutanen Gewalteinwirkung; nur in einem Fall (Fall VII) ergab sich das Bild einer totalen Ruptur. Die Kontusion -in 2 Fällen zusätzlich erschwert durch eine Kapselschädigung- behandelten wir im allgemeinen durch Einlegen eines Drains in die Bursa omentalis recht erfolgreich.

Bei einem Patienten (Fall VI) erschien eine ausreichende Drainage als ungenügend. 9 Tage post op. kam es zu einer Verschlechterung des Allgemeinzustandes mit remittierend- intermittierendem Fiebertyp, Diarrhöe und zunehmendem Druckschmerz im linken Oberbauch. Erneute Laparotomie. Es entleerte sich ein klarer Erguß von ca. 400-500 cm³ aus dem

linken subphrenischen Raum. Sorgfältige Inspektion ließ keine Klärung der Entstehung zu (Pankreasschwanz?). Drainage. Abermalige Verschlechterung des Allgemeinzustandes. Erneute Laparotomie nach 9 Tagen. Jetzt konnte die Diagnose einer Pankreasschwanzfistel gestellt werden. Resektion des Schwanzanteils bis in Höhe der Wirbelsäule. Guter postoperativer Verlauf.

Die Therapie einer totalen Ruptur (Fall VII) -es lag eine Durchtrennung des Schwanzanteils vor- bestand in einer Teilresektion. Inkretorische oder exkretorische Ausfälle waren nicht zu beobachten. Der postoperative Verlauf war völlig komplikationslos.

Komplikationen traten in 4 Fällen auf. Auf die Komplikationen einer Pankreaszyste und einer Pankreasschwanzfistel wurde bereits näher eingegangen.

In Fall I trat eine Pankreatitis 17 Tage nach dem Zeitpunkt der Verletzung auf. Der Patient wurde mit Bauchschmerzen, deutlich erhöhten Diastasewerten und deutlich erhöhter Blutsenkung wieder aufgenommen. Er konnte nach einem Monat in gutem Zustand entlassen werden.

Patient G.H. (Fall II) kam -wie bereits beschrieben- mit schweren multiplen Verletzungen der Abdominalorgane zur Aufnahme. Diese vielfältigen Läsionen dürften auch der Grund des Auftretens von Peritonitis und Ileus gewesen sein. Auf Grund einer Anurie trat toxisches Herzversagen ein. Der Patient kam 15 Tage post op. ad exitum.

Von großer Bedeutung für die Diagnosestellung und das weitere Vorgehen ist neben der genauen Rekonstruktion des Unfallherganges die aufmerksame Verfolgung des klinischen Bildes.

Aus unserem Krankengut lassen sich hier 2 Fälle anführen:

Patient M.S. Krblur. 98922

Der 6- jährige Junge war am 17.6.69 gegen 11 Uhr mit dem Fahrrad gestürzt und hatte sich die Lenkstange in den Bauch gestoßen.

Gegen 14 Uhr fortwährendes Erbrechen mit Schweißausbrüchen, Bradykardie, Blässe. Der Junge wird zur stationären Klinikaufnahme überwiesen. Bei der Aufnahme waren 2 große Prellmarken unterhalb des linken Rippenbogens zu sehen. Es bestand Druckdolenz im linken Oberbauch. Keine Abwehrspannung. Die Temperatur lag bei 36,8, Pulsfrequenz 85/Min., Blutdruck nach R.R. 120/80, Hämoglobin 89%, Hämatokrit 40%. Unter Zunahme der Oberbauchbeschwerden Anstieg der Leukozyten auf 16 000. Im Serum waren die Diastasewerte auf 7213 I.E. (normal bis 2 000 I.E.) angestiegen.

Unter dem Verdacht einer Pankreasläsion wurde am 18.6.69 gegen 14 Uhr operiert. Das Pankreas war etwa in der Mitte unmittelbar vor der Wirbelsäule auf einer Strecke von ca. 3cm gequetscht. Außerdem war ein Kapsleinriß und ein Hämatom im Bereich des Pankreaskopfes zu sehen. In der Bauchhöhle fand sich diffus trübseröse Flüssigkeit und vereinzelt kalkspritzerartige Andauung. Nach Einlegen eines Drains in die Bursa omentalis schichtweiser Bauchdeckenverschluß.

Postoperativ erholte sich das Kind gut. Unter hochdosiertem Trasylol und Antibiotikenschutz klang die Leukozytose rasch ab (am 2. Tag post op. 9550). Die Diastasewerte normalisierten sich (am 6. Tag post op. 2856). Am 24.6.69 konnte das Kind wieder oral ernährt werden. Die Laparotomiewunde heilte primär. Der Junge wurde am 30.6.69 nach Entfernung der Wundfäden in gutem Zustand nach Hause entlassen.

Patient M.B. Krblur. 105 657

Der 5- jährige Junge war am 2.4.69 gegen 10 Uhr mit dem Bauch in den Lenker seines Rollers gestürzt. Er wurde sofort in die hiesige Chirurg. Klinik eingeliefert.

Bei der stationären Aufnahme war das Abdomen weich, das Epi-

gastrium mäßig druckschmerzhaft. Im Epigastrium war auch eine vom Lenker des Rollers herrührende Impressionsmarke festzustellen. Die Temperatur lag bei 37,1°C; Blutdruck nach R.R. 95/70, Pulsfrequenz 104/Min.. Die Leukozyten waren mit 14 000 deutlich erhöht. Hämoglobin 73%, Hämatokrit 34%. Eine Erhöhung der Diastasewerte trat nicht ein. Ebenso ergab eine mehrmalige Messung des Leibumfanges keinen zunehmenden Wert. Über den Magenschlauch konnten einige Blutkoagel entfernt werden.

In den nächsten Stunden trat eine allgemeine Verschlechterung des abdominellen Befundes ein, sodaß gegen 17 Uhr eine Laparotomie vorgenommen wurde. Nach der Eröffnung der Bursa omentalis zeigte sich eine totale Durchtrennung der Bauchspeicheldrüse über der Wirbelsäule. Der nach rechts gelegene Stumpf war etwa noch 6 cm lang. Es kam nur eine Exstirpation des Pankreasschwanzes -kombiniert mit einer Milzexstirpation- in Frage.

Unter der postoperativen Therapie mit hohen Dosen Trasylol, der Verabreichung von Atropin, der antibiotischen Prophylaxe mit Totocillin und parenteraler Ernährung erholte sich der Junge allmählich. Die Elektrolytverhältnisse waren ausgeglichen. Blutzuckerwerte lagen im Bereich der Norm. 4 Tage post op. waren die Leukozyten auf Werte von 8700 abgesunken. Am 10. postoperativen Tage konnte auf orale Ernährung mit Pankreasschonkost übergegangen werden. Der Junge wurde am 14. postoperativen Tag in gutem Allgemeinzustand entlassen.

Symptomatologie und Diagnose

Die präoperative Diagnose einer stumpfen Pankreasverletzung ist recht schwierig. Sie wird dadurch erschwert, daß ein stürmischer Verlauf selten ist. Ein größerer Teil der leichten und mittelschweren Pankreastraumen macht anfangs nur die Symptome einer anscheinend harmlosen Bauchkontusion.

Sichere Allgemeinsymptome sind gerade bei der isolierten Pankreasläsion nicht bekannt. Liegt keine kombinierte Organläsion vor, so sind die Initialsymptome leicht oder fehlen völlig.

Direkt nach dem Trauma steht ein Schock im Vordergrund. Der Schock, der in keinem Verhältnis zur Organverletzung zu stehen braucht, ist weitgehend Folge einer Irritation des Plexus solaris. Kurz nach der Verletzung ist meist eine deutliche Abwehrspannung im Oberbauch festzustellen, die -wenn keine größere intraabdominelle Blutung vorliegt- von einem symptomarmen Intervall abgelöst wird. Dieses sog. freie Intervall kann von einigen Stunden bis hin zu einigen Tagen dauern. Erst dann kommt es durch Austritt von fermentaktiven Pankreassaft-Folge der Organzerreißung- aus dem Foramen epiploicum zur akut fortschreitenden und endlich zur allgemeinen Peritonitis.

Doch sollte diese Symptomtrias- Schock, freies Intervall, zunehmende peritoneale Erscheinung- nicht überbewertet werden. Sie wurde auch im Rahmen anderer Bauchverletzungen z.B. Duodenalrupturen beobachtet. Bei der Laparotomie sollte jedoch eine Inspektion der Drüse durchgeführt werden.

Ständige Schmerzen im Epigastrium, die auch in die linke Schulter und in den Rücken ausstrahlen können, sollten auch bei relativ leichtem Bauchtrauma immer an die Möglichkeit einer Pankreasverletzung denken lassen. Ein bemerkenswertes Zeichen dieses Schmerzes ist seine große Intensität, die häufig in keinem Verhältnis zu den körperlichen Befunden steht. Bald nach dem Einsetzen des Schmerzes können Nausea und Erbrechen auftreten. Allgemeine Unruhe ist oft zu beobachten.

Das klinische Bild einer mit anderen Organläsionen kombinierten Pankreasverletzung wird vom "akuten Abdomen", einem hochgradigen Schockzustand und lebensbedrohlicher Blutung beherrscht.

Von ausschlaggebender Bedeutung für die Diagnose und für das weitere Vorgehen ist deshalb, neben der aufmerksamen Verfolgung des klinischen Bildes, die möglichst exakte Rekonstruktion des Unfallherganges, da daraus auf die Größe und Richtung der einwirkenden Gewalt zu schließen ist.

So sind gerade bei Fahrrad- oder Rollerunfällen, bei denen das

Lenkstangenende in den Leib dringt, Impressionsmarken fast als pathognomisch für Pankreasläsionen anzusehen.

In jedem Fall wichtig bei der Diagnostik der stumpfen Bauchtraumen ist -wie schon erwähnt- die wiederholte und sorgfältige Untersuchung, damit auch kleinste Befundänderungen dem Untersucher nicht entgehen.

Die praktische Bedeutung der Leukozytenzählung ist gering. Da nach einer initialen Schockleukozytose das weitere Verhalten der Leukozytenwerte völlig uncharakteristisch ist, kommt ihr keine diagnostische Bedeutung zu.

In allen Fällen von stumpfen Bauchtrauma sollte die Serumamylase bestimmt werden, obwohl eine Erhöhung der Werte nicht unbedingt spezifisch für eine Pankreasverletzung zu sein braucht. So wird auch bei intraabdominellen Erkrankungen, die das Pankreas nicht mit einbeziehen, wie akute Cholezystitis, Extrauterin gravidität, perforiertes Ulcus ventriculi und Ileus einen Anstieg der Amylase beobachtet. Auch die Verabreichung von Opiaten und Parasympatikomimetika vermag die Diastasewerte zu erhöhen.

Sind die Diastasewerte in den ersten 24 Stunden nach dem Unfall noch nicht auf pathologische Werte angestiegen, so können sie doch beim Auftreten einer posttraumatischen Pankreatitis sprunghaft in die Höhe schnellen. Allein daraus stellt sich die Forderung nach regelmäßiger Verlaufskontrolle der Diastasewerte bei stumpfem Bauchtrauma.

Ähnliches gilt für die Lipasebestimmung und die Untersuchung der Blutzuckerwerte. Ein posttraumatischer Anstieg der Blutzuckerwerte läßt an eine Verletzung des Pankreas denken, jedoch braucht eine Normoglykämie nie gegen eine solche sprechen.

Nach Sturim ist auch die Beobachtung des Calciumspiegels zur Diagnostik und Behandlung der traumatischen Pankreasnekrose

von großer Bedeutung. Aus dem rupturierten Drüsenkörper treten Pankreasenzyme aus; durch die Einwirkung der Lipase auf die Neutralfette kommt es zur Bildung von Calciumseifen. Speziell mit den Plasmaverlusten, die die Verletzung begleiten, ändert sich das Calciumgleichgewicht und es treten verminderte Serumcalciumwerte auf.

Zur Diagnostik von stumpfen Pankrestraumen ist eine Röntgenuntersuchung von großer Bedeutung.

Leeraufnahmen des Abdomens zum Luftnachweis im intra- oder retroperitonealen Raum sind erforderlich. Sie können als Hinweis einer Verletzung des Gastrointestinaltrakts gelten. Die Übersichtsaufnahme kann einen Zwerchfellstillstand auf der verletzten Seite oder auch einen verwaschenen Psoasschatten als Ausdruck der Mitbeteiligung des Retroperitoneums zeigen. Ein Pelotteneffekt an der Magenhinterwand ohne Lageverschieblichkeit kann ebenso wie ein pathologischer Befund an der großen Krümmung als Folge von Milz- und/oder Pankreasläsion gedeutet werden.

Auch der frühzeitige Einsatz einer Aortographie erscheint wertvoll, da zu einem relativ frühen Zeitpunkt die Diagnose traumatischer Pankreasveränderungen gestellt werden kann. Wegen einer besseren Detaildarstellung sollte man einen Seldinger-Katheter verwenden.

Abdominelle Traumen beziehen gewöhnlich das gesamte Abdomen mit ein; im Aortogramm ist es möglich Verlagerungen, Kompressionen sowie Abbrüche von abdominalen und retroperitonealen Arterien als traumatische Organläsionen nachzuweisen. Besonders gut gelingt der Nachweis von traumatischen Zysten und Hämatomen. Allerdings ist zur arteriellen Organdiagnostik- und Differentialdiagnostik eine genaue Kenntnis der abdominalen, speziell der retroperitonealen Gefäßtopographie erforderlich.

Im amerikanischen Schrifttum wird immer wieder auf die Möglich-

keiten einer diagnostischen Abdominalpunktion hingewiesen. Die Indikation ist in verdächtigen Fällen von stumpfem Bauchtrauma, gerade bei bewußtlosen Patienten, recht frei zu stellen. Gerinnt das aspirierte Blut nicht, sollte in jedem Fall eine Laparotomie vorgenommen werden.

Auf Grund der bisherigen diagnostischen Überlegungen wird man sich schon im Verdachtsfall zur Probelaparotomie entschließen, ist der Eingriff doch mit einem relativ geringen Risiko verbunden.

Die Bursa omentalis ist zu eröffnen und das gesamte Organ nach dem Vorliegen von Ödem, Hämatom, Fettnekrosen, Ekchymosen und Parenchymzerreißen zu untersuchen. Doch selbst bei eröffneter Bursa kann die Erkennung einer Pankreasläsion noch Schwierigkeiten bereiten, wenn z.B. die Verletzung an der Hinterseite des Organs liegt.

Die Pankreasszintigraphie, die bei anderen Pankreaserkrankungen, bisweilen recht aussagekräftig ist, hat zur Erkennung von kleineren traumatischen Zysten, die sich der Palpation entziehen, einen gewissen Wert. Ebenso lassen sich traumatische Abszesse, die bei entzündlichem Untergang bzw. Sequestrierung von Pankreasgewebe entstehen, als mehr oder weniger großflächige Speicherdefekte im Szintigramm erkennen.

Angesichts der schwerwiegenden Komplikationen, die der nicht erkannten stumpfen Pankreasverletzung drohen, ist eine möglichst frühzeitige Diagnose anzustreben.

In Tabelle 3 sind nochmals alle Punkte zusammengefaßt, die eine relativ schnelle Diagnose ermöglichen können.

Tab. 3. Zur Diagnostik der stumpfen Pankreastraumen. Dargestellt sind einige Punkte, die zu einer schnellen Diagnose führen können.

I. Analyse des Unfallherganges

II. Aufnahmeuntersuchung (Prellmarken!) und ständige Überwachung

III. Klinische Untersuchung

Symptomtrias: Schock- freies Intervall- zunehmende peritoneale Erscheinungen

IV. Laborwerte:

- a. Diastase
- b. Blutzucker
- c. Lipase
- d. Calcium

V. Röntgenuntersuchung

VI. Aortographie

VII. Probepunktion des Abdomens

VIII. Pankreasszintigraphie

IX. Probelaparotomie

Operative Therapie

In der Chirurgie des abdominalen Traumas gestaltet sich die Behandlung des verletzten Pankreas als äußerst schwieriges und strittiges Problem. Die verschiedenen operativen Verfahren, die zur Anwendung kommen, sind sehr vielgestaltig wie z.B. einfache Drainage, Naht des Organs mit Drainage, partielle Pankreasresektion, Interposition einer Jejunalschlinge, Y-Roux-Anastomose, Schienung des Ductus Wirsungii und Pancreaticogastrostomie.

Die 3 Grundsätze der operativen Behandlung einer jeden Pankreasverletzung lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. Kontrolle der Blutung,
2. Beseitigung des zerstörten Parenchyms,
3. entsprechende Drainage.

2 Parameter sind zu beachten, entscheidet man sich für einen operativen Eingriff: der Zustand des Patienten zum Zeitpunkt der Operation und der anatomische Sitz der Verletzung.

Ist der Zustand des Patienten prekär, so ist der kleinste Eingriff, der sich mit dem Überleben des Patienten noch vereinbaren läßt, indiziert.

Ist aber der Zustand des Patienten stabil und steht die Blutung unter Kontrolle, so wird man die Methode der operativen Therapie wählen, die das Auftreten von Pankreaskomplikationen weitgehend unterbindet.

Die chirurgische Therapie richtet sich nach Art und Schwere der Verletzung.

Bei den leichteren Verletzungsformen, wie sie als Commotio und Contusio vorkommen, kann man sich auf eine ausreichende Drainage der Bursa omentalis beschränken.

Liegt eine Mitbeteiligung der Kapsel oder gar eine subkapsuläre Läsion vor, so ist dieses Gebiet durch Umlegen einer gestielten Netzmanschette sorgfältig zu peritonealisieren. Als Nahtmaterial sollte immer- in der gesamten Pankreaschirurgie - Seide benutzt werden, da Catgut durch die Wirkung des aktivierten Pankreassaftes zerstört werden kann. Es sei nochmals auf die vollständige Entfernung geschädigten Parenchyms hingewiesen, da sonst die Entstehung eines posttraumatischen Abszesses begünstigt wird.

Eine eventuelle Ruptur des Ductus Wirsungi -selbst beim völlig unverletzten Drüsenkörper- darf nicht übersehen werden. Ist die Unversehrtheit des Pankreasgangsystems fraglich, so sollte der Operateur in jedem Fall ein Pankreatogramm veranlassen.

Die chirurgische Versorgung des schwerer verletzten Pankreas stellt einige Probleme, ist doch die einfache Drainage ungenügend und deswegen zu vermeiden. Die Literatur zeigt verschiedene Methoden der Behandlung auf:

1. Naht des Ductus Wirsungi

Diese Methode ist möglich, liegt die Verletzung im Bereich des Pankreaskopfes. Eine Wiederherstellung des Ductus ist jedoch technisch äußerst schwierig und/oder bei starker Blutung und anwe-

sendem Hämatom fast völlig unmöglich. Werden kleinere verletzte Gänge nicht versorgt, wird einer Fistelbildung Vorschub geleistet. Darüberhinaus neigt der genähte Ductus in vielen Fällen zu Obliterationen.

2. Sphinkterotomie mit Einführen einer Kanüle in den Ductus.

Beschrieben 1963 von Doubilet und Mulholland. Diese Methode erfordert die Eröffnung des Duodenums, Cholezystectomie und Aufsuchen des distalen Ductusendes. Als Komplikation zeigt sich in hohem Maße eine Fistelbildung.

3. Y-Roux-pancreaticojejunostomie.

Beschrieben erstmals 1963 von Letton, Wilson und Baker, dürfte wohl, wenn das Trauma im Bereich des Caput liegt, die am häufigsten durchgeführte Methode sein.

Nachdem die Wundfläche am Pankreaskopf nach Ligatur des Ductus Wirsungi geschlossen ist, wird das distale Ende des Pankreas mit einer Jejunal-schlinge, die im Sinne einer Y-Roux-Anastomose ausgeschaltet wurde, vereinigt. Die Methode ist sehr zeitraubend, umständlich und manchmal mit der Bildung von Zysten und Fisteln verbunden.

4. Interposition einer Jejunal-schlinge.

Durch das Hochziehen einer Jejunal-schlinge und das Vernähen der beiden Wundflächen des durchtrennten Pankreas an diese Schlinge ist es nicht mehr nötig den verletzten Ductus aufzusuchen oder gar zu reanostomiosieren. Diese Methode erlaubt die Erhaltung sämtlichen Pankreasgewebes, vermeidet also folglich die Möglichkeiten einer eventuellen Insuffizienz. Ist der Ductus mitverletzt, so ist interne Drainage auf dem Weg über

das Jejunum gewährleistet.

5. Resektion des caudalen Anteils.

Liegt die Läsion im mittleren oder letzten Drittel des Drüsenkörpers, so ist eine Resektion die einfachste, sicherste und effektivste Form der operativen Therapie von Pankreasrupturen. Die Furcht, daß ex- oder inkretorische Ausfälle entstehen könnten, ist völlig unbegründet. In der gesamten Literatur ist nicht ein einziger Fall einer inkretorischen oder exkretorischen Insuffizienz als Resultat einer caudalen Pankreatektomie angegeben. Für die normale Funktion sind etwa 20 % des Drüsenkörpers ausreichend.

Versuche, die Milz zu erhalten, sind angesichts der innigen anatomischen Verbundenheit von Pankreasschwanz und Milzhilus und seiner Gefäßversorgung unangebracht.

6. Totale Pankreatektomie

Liegen schwere bis schwerste Verletzungen des gesamten Drüsenkörpers vor, wird man sich wohl zur totalen Pankreatektomie entschließen müssen. Es ist dabei ein Diabetes, erstaunlicherweise leichten Grades, und Dauersubstitution von Pankreasfermenten in Kauf zu nehmen. Im allgemeinen mag eine Insulindosis von 42 I.E./die ausreichen.

Postoperativ kann durch reichlich ausfließendes Pankreassekret aus dem Drain das Elektrolytgleichgewicht gestört werden, wenn die Ersatzflüssigkeit nicht streng kontrolliert wird. Schon mäßige Verlustmengen von extrazellulärer Flüssigkeit können zu einem deutlichen Mangel an Plasmamenge führen. Wiederholte Transfusionen von Serumalbumin und Blut sind not-

wendig, um verlorengegangenes Serumeiweiß zu ersetzen. Eine drohende Hypocalcämie kann vereinzelte Gaben von Calcium erforderlich machen. Um einer Entzündung der Haut durch ausfließendes Pankreassekret vorzubeugen, ist die prophylaktische Applikation von schützenden Cremes im Bereich des Drains zu empfehlen.

Zur operativen kommt eine unterstützende Therapie, die sowohl prae- als auch postoperativ sein sollte.

Wichtig ist die absolute Ruhigstellung der Drüse, was mit Atropin bzw. Karboanhydrasemhemmern erreicht werden kann. Magendauerabsaugung und mehrtägige Nahrungskarenz übergehend in eine spezielle Pankreasschonkost sind anzuraten. Zur Vermeidung einer Sekundärinfektion sollte ein Breitbandantibiotikum verabreicht werden. Bestens bewährt - gerade in der Therapie von Pankreasverletzungen - hat sich die Anwendung des Proteinase-Inhibitors Trasylol^R (Herstellerfabriken Bayer Leverkusen), eine Substanz, mit der bei rechtzeitigem Einsatz eine protektive Wirkung auf Autolysevorgänge im Pankreas erreicht werden kann. Intraoperativ ist eine Dosis von 100 000 I.E. i.v., postoperativ bis zu 300 000 I.E. i.v. zu empfehlen.

In Tab. 4 sind sämtliche Operationsmethoden noch einmal zusammengefaßt.

Tab. 4: Darstellung der Operationsmethode im Hinblick auf die jeweilige Pankreasläsion (in Anlehnung an P. Härtel).

<u>Einteilung d. Pankreasverletzungen</u>	<u>Operationsmethode</u>
Commotio	Drainage
Contusio	Drainage
Partielle Ruptur (Gang erhalten)	Kapselnaht
Totale Ruptur (Caput)	Y-Roux-Anastomose, Interposition einer Jejunalschlinge
Totale Ruptur (Cauda)	caudale Pankreatektomie, totale Pankreatektomie

Komplikationen

Als Folge einer stumpfen Pankreasläsion stellt die Morbidität ein größeres Problem als die Mortalität dar. Komplikationen sind relativ häufig.

So ist immer wieder die Ausbildung einer traumatischen Pankreaspseudozyste zu beobachten. Nach Sturim entfallen 33% aller Komplikationen auf eine solche Pseudozyste.

Die Ausbildung einer solchen unechten Zyste kann schwerwiegend sein. Der Zeitraum zwischen Trauma und Auftreten erstreckt sich von wenigen Tagen bis hin zu 3 Jahren.

Nach Bettex-Kuffer, Schärli stellen diese Zysten eigentlich nichts anderes als eine abgekapselte chemische Peritonitis der Bursa omentalis dar.

Die Zysten können beträchtliche Größen erreichen. Ihre Wand besteht aus Granulations- und Fasergewebe. Eine epitheliale Auskleidung fehlt. Der Inhalt der Zysten ist von unterschiedlicher Beschaffenheit. Er kann hell, wäßrig aber auch schokoladenfarben trüb sein.

In der Mehrzahl entstehen die Zysten inmitten des Parenchyms und verlassen das Pankreas nur infolge ihrer Größe. Sie können dann ein selbständiges Hohlorgan bilden. Die Ausbreitung erfolgt in Richtung des geringsten Widerstandes -also zwischen Magen und Colon.

Die Symptomatik ist vielfältig und zunächst meist uncharakteristisch. Subjektiv klagen die Patienten über Druckschmerz im Oberbauch, Verdauungsbeschwerden, Erbrechen, Übelkeit und Gewichtsabnahme. Kommt es durch Kompression zu einem extrahepatischen Gallengangsverschluß, wird auch ein Ikterus zu beobachten sein. Tritt dann ein Tumor im mittleren Oberbauch auf, so kann die Diagnose einer Pankreaszyste recht sicher gestellt werden.

Zur Sicherung der Diagnose können Magenbreipassage, Duodenographie, Zöliakographie, Echolot-Untersuchung und Szintigraphie weitere wertvolle diagnostische Hinweise liefern.

Therapie der Wahl ist die Operation, wobei 3 Operationstechniken möglich sind:

1. Marsupialisation
2. interne Drainage
3. Totalexstirpation.

Die Marsupialisation ist eine technisch recht einfache Operation; sie ist als vorläufiges Verfahren angezeigt, wenn der Zustand des Patienten schlecht ist und eine beträchtliche Entzündung besteht. Jedoch ist diese Methode mit der häufigen Komplikation einer Pankreasfistel behaftet.

Die Methode, eine interne Drainage anzulegen, gewann in den letzten Jahren stark an Bedeutung. Es wird dabei eine innere Anastomose zwischen Zyste und Intestinaltrakt, bevorzugt mit dem Jejunum, angelegt. Die Erfolge sind gut, außerdem ist das Verfahren mit einer geringen Sterblichkeit belastet.

Die erstrebenswerteste Methode, eine Pseudozyste zu entfernen, ist die Totalexstirpation. Sie ist angebracht, wenn es gilt rekurrierende Zysten traumatischen Ursprungs zu entfernen.

Etwa 23-30% aller unversorgten oder nicht korrekt versorgten Pankreasläsionen neigen zu Fistelbildung. Doch schließen sich etwa 80% aller posttraumatischen Fisteln spontan, normalerweise innerhalb einiger Wochen.

Eine hartnäckig bestehende Fistel erfordert Unterbrechung des Ductus Wirsungi. Einspritzen eines Kontrastmittels in den fistulösen Trakt kann hilfreich sein, um eine entsprechende Behandlung einzuleiten. Liegt die Fistel im Kopfbereich, so wird man eine Implantation des fistulösen Gangs in das Jejunum durchführen. Liegt dagegen die Fistel im mittleren oder letzten Drittel des Drüsenkörpers, so ist es am sichersten eine Schwanzresektion durchzuführen.

Gelegentlich ist das Auftreten eines posttraumatischen Pankreasabszesses zu beobachten, nach Foley in weniger als 15% aller Fälle.

Letalität

In der Literatur herrscht Übereinstimmung über die Notwendigkeit einer frühen chirurgischen Intervention bei stumpfen Pankreasverletzungen, da aus längeren Warten eine größere Morbidität und Letalität resultieren. Die Angaben über die Letalität variieren in der Literatur sehr stark. (Tab.5)

Verfasser		Anzahl der Fälle	Exitus	Letalitätsrate
Howell	1961	11	1	7%
Stone	1962	6	1	17%
Baker	1963	23	5	22%
Cleveland	1963	14	4	29%
Jones	1965	8	3	38%
Thompson	1966	48	5	10%
Wilson	1967	39	15	38%
	1970	7	1	14%

Tab.5 In Tab.5 sind Anzahl der Fälle und Letalitätsrate (angegeben in %) nach verschiedenen Verfassern geordnet aufgereiht.

Sie schwanken zwischen Werten von 7% (Howell) und 38% (Wilson). Beim Vorliegen mehrfacher Verletzungen schnellte sie auf Werte von 57%. Die Letalität steht in direkter Beziehung zur Anzahl der begleitenden Organverletzungen.

Verletzungen im Bereich des Caput sind besonders gefährlich, da es zu Begleitverletzungen von Colon, Duodenum, Magen und der großen Gefäßstämme kommen kann. Je näher die Läsion dem Pankreaskopf liegt, desto größer ist die Letalität. Sie nimmt also ab, liegt die Verletzung im Bereich des Caudaanteils.

Der Tod tritt normalerweise als Resultat einer massiven und unkontrollierbaren Blutung ein, besonders häufig als Folge einer kompletten Ruptur mit Zerreißung der großen Gefäße.

Literatur

- J.T. Adams, E.A. Elebute, S.I. Schwartz:
Isolated injury to the pancreas from nonpenetrating trauma in children.
Journal of Trauma 1:86-98, 1966
- J.A. Arminio
Non-penetrating abdominal trauma with special reference to lesions of the pancreas.
Delaware Med. Journal 38:41-8, 1966
- V. Brooks
Non-penetrating pancreatic trauma
W.Indian Med. Journal 13:89-9, 1964
- E. Bücheler, E. Raschke, R. Felix
Abszess in der Bursa omentalis nach traumatischer Pankreasruptur
Fortschritte der Röntgenstrahlen 2:293-5, 1967
- R. Cattell, K. Warren
Surgery of the pancreas S.206, 1954
- R.J. Culotta, J.M. Howard, G.L. Jordan
Traumatic injuries of the pancreas
Surgery 2:320-27, 1956
- E.A. Dainko, H.A. Paul, A. Gabel, E.A. Beattie
Pancreatic secretion of antibacterial agents through a new pancreatic fistula in the dog.
Archives of Surgery 86:1050-61, 1963
- T. Dorobisz
Lokale Behandlung der operativen und zufälligen Pankreasverletzung mit Trasylol.
Zentralblatt für Chirurgie
- H.A. Edmondson, C.J. Berne
Calcium changes in acute pancreatic necrosis.
Surgery, Gynecology and Obstetrics 79:240-44, 1944
- W.J. Foley, W.J. Fry
Pancreatic trauma
Postgraduate Medicine 45:106-9, 1969

- R.J. Freeark, J.M. Kane, F.A. Folk, R.J. Baker
Traumatic disruption of the head of the pancreas.
Archives of Surgery 91:5-13, 1965
- R.J. Freeark, R.D. Corley, W.J. Norcross, R.J. Baker
Unusual aspects of pancreatoduodenal trauma.
Journal of Trauma 6:482-92, 1966
- C. Garré
Totaler Querriß des Pankreas durch Naht geheilt.
Beitr.klin.Chir. 46:233-40, 1905
- E.H. Graul, H. Müller
Nuklearmedizinische Diagnostik entzündlicher Pankreaserkrankungen.
Deutsches Ärzteblatt 7: 455-58, 1971
- P. Härtel
Subkutane isolierte Pankreasverletzungen.
Münchener Med.Wo.-schrift 52:2609-2610, 1966
- H. Harkins
The acute abdomen and emergent lesions of the gastrointestinal tract.
S. 347-49, 1966
- W. Heim
Das akute traumatische Abdomen
Deutsches Med.Journal 8:795-97, 1970
- R.C. Jones, T. Shires
The management of pancreatic injuries.
Archives of Surgery 90:502-08, 1965
- C. Käufer
Zur stumpfen Pankreasverletzung im Kindesalter:
Zentralblatt für Chirurgie 52:3074-80, 1967
- C.S. Kipen
Pancreatic calculosis following trauma.
Surgery 6:914-18, 1950
- H. Kunz
Das akute Abdomen
S. 476-477, 1960
- F.P. Leclerc, J.M. Autissier, S. Briet, A. Repolt
Die frischen geschlossenen Verletzungen des Pan-

- kreas und ihre dringliche Behandlung.
Zentralblatt für Chirurgie S.623, 1967
- A.H. Letton, J.P. Wilson
Traumatic severance of pancreas treated by Roux-Y-Anastomosis.
Surgery, Gynecology and Obstetrics 109:473-78, 1959
- J. Martins
Pancreatic injuries, postoperative pancreatitis and pancreatic fistulas.
Gastroenterology S. 983-86, 1965
- L.W. Martin, B.M. Henderson, N. Welsh
Disruption of the head of the pancreas caused by blunt trauma children:
A report of two cases treated by primary repair of the pancreatic duct.
Surgery 63: 697-99, 1967
- F. Marx
Epigastric masses following steering wheel injuries.
Surgery 59: 962-67, 1966
- K.H.Mc Crocklin
Pancreatic injury
J. of the Kentucky Med. Association 66: 613-17, 1968
- G. Maurer, H. Scholze
Die isolierte stumpfe Pankreasverletzung
Langenbecks Archiv S. 235-45, 1968
- J.E. Mulé, M. Adaniel
The management of trauma to the pancreas
Surgery 65: 423-26, 1969
- J.H. Mulholland, H. Doubilet
Surgical management of injury to the pancreas.
Annals of Surgery 150: 854, 1959
- W. Müller, C. Burri, T. Rüedi
Pankreas-und seromuskuläre Duodenaldurchtrennung bei Schlittelfall.
Acta Helvetica Chirurgica 1/2 S. 246-48, 1967

- W. Nick, R.W. Zollinger, R.D. Williams
The diagnosis of traumatic pancreatitis with
blunt abdominal injuries.
Journal of Trauma 5: 495-502, 1965
- H.B. Otherson, F.T. Moore, E.T. Boles
Traumatic pancreatitis and pseudocyst in child-
hood.
Journal of Trauma 8: 535-46, 1968
- R.M. Richter, L. Burrows, D.A. Dreiling
Isolated transection of the pancreas caused by
blunt thoracic trauma.
Journal of the Mt. Sinai Hospital 32: 660-62, 1965
- W.F. Rienhoff, J.S. Donahoo
Isolated complete rupture of the pancreas from
non-penetrating abdominal trauma, treated by
distal pancreatic resection.
American Surgeon 33: 148-52, 1967
- J.L. Sawyers, B.B. Carlisle, J.E. Sawyers
Management of pancreatic injuries.
Southern Med. Journal 60: 382-86, 1967
- H. Schäfer
Zur Diagnostik und Therapie der Pankreasverletzungen.
Münchner Med.Wo.-schrift 12: 684-85, 1969
- H. Schmidt
Pankreatitis: vorzeitig aktivierte Enzyme.
Selecta 51: 4558, 1970
- H.D. Schmidt, K. Spohn, M. Auerbach
Zur Klinik der Pankreaspseudozysten.
Fortschritte der Medizin 11: 461-65, 1970
- G. Sorg
Pankreasverletzung nach stumpfen Bauchtraumen.
Therapie der Woch 35: 1891-92, 1970
- E.L. Strohl
Traumatic injuries to the pancreas.
Surgery, Gynecology and Obstetrics S.115-16, Jan.1967
- H.S. Sturim
The surgical management of pancreatic injuries.
Surgery, Gynecology and Obstetrics.

A.P. Thal, R.F. Wilson

A pattern of severe blunt trauma to the region
of the pancreas.

Surgery, Gynecology and Obstetrics.

B. Travers

Rupture of the pancreas

Lancet 12: 384, 1827

K.W. Warren, R.B. Wagner

Long-term results of non-penetrating pancreatic
trauma.

Lahey Clinic Foundation Bulletin 16:217-23, 1967

W.E. Watson

Pseudozyst of the pancreas: report of three cases.

American Surgeon 32: 575-78, 1966

J.J. Weitzman, O. Swenson

Traumatic rupture of the pancreas in a toddler.

Surgery 57: 309-12, 1965

J.J. Weitzman, P.D. Rothschild

The surgical management of traumatic rupture of
the pancreas due to blunt trauma.

Surgical Clinics of N.America 48: 1347-50, 1968

R. Wilson, J.P. Tagett, J.P. Pucelik, A.J. Walt

Pancreatic trauma

Journal of trauma 7: 643-51, 1967

Lebenslauf

Am 2. April 1943 wurde ich als Sohn des prakt. Arztes Dr. Max Trammer und der Hausfrau Maria Trammer geb. Mattausch in Mantel bei Weiden/Opf. geboren. Von 1948-1953 besuchte ich die Volksschule in Mantel. Von 1953-1958 war ich im Humanistischen Gymnasium Weiden/Opf.; von dort ging ich dann zum Realgymnasium Neubauern bei Rosenheim, wo ich bis 1961 blieb. Ab 1961 war ich im Realgymnasium Montana/Zugerberg/Schweiz, wo ich am 16.6.1964 mein Abitur ablegte. Mein Studium der Medizin begann ich im W.S. 1964/65 an der Universität München. Ab W.S. 1965/66 studierte ich an der Universität Erlangen. Das Vorphysikum bestand ich am 2. II. 1966, das Physikum am 13.8.1968. Die ärztliche Prüfung bestand ich am 18.2.1972 mit dem Urteil "gut".

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen, Hauptstr. 109 (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
